

## ソフトウェア開発における失敗の予兆と UX 手法の有効利用

### ～ UX 手法による身近な炎上防止 ～

#### Signs of failure and an effective use of UX methods in software development

#### ～ Me, UX methods, UX methods and I ～

主査 : 金山 豊浩(株式会社ミツエーリンクス)  
副主査 : 三井 英樹(Weblysts.com)  
村上 和治(東京海上日動システムズ株式会社)  
リーダー : 南齋 雄一(株式会社アドバンテスト)  
研究員 : 奥田 雅文(株式会社インテック)  
坂田 真人(株式会社リンクレア)  
宮崎 整(テックスエンジソリューションズ株式会社)

#### 研究概要

ソフトウェアの利用者品質を向上させるためにユーザエクスペリエンスの概念を取り入れた手法が提唱され、ソフトウェア開発現場への導入が過去幾度となく試みられてきた。しかし、その手法はソフトウェア開発において有効に利用されているとはいえない。本論文では、「ソフトウェア開発における身近な予兆、失敗が内包する問題」と「UX 手法が解決しようとしている問題」を明らかにし、「問題」を軸にその関係性を示す。そして、ソフトウェア開発現場における身近な問題への UX 手法の有効的な利用方法を提案する。

#### Abstract

Many methods of incorporating the concept of user experience into the field of software development, in order to improve the quality of use with software have been proposed. However, within software development sites, the methods have not been effectively utilized.

In this paper, we reveal "familiar precursors and the problems hidden within failures during software development" and "the UX methods that are trying to solve the problem". Then, show their relationships from the perspective of the problem. We suggest an effective use of UX approaches for familiar problems within the software development field.

#### 1. はじめに

ソフトウェアにおける利用者品質を向上させる手法として、ユーザーエクスペリエンス（以下 UX）の概念を取り入れることが提唱されてから長い年月が経った。これまで、手法導入の過程において様々な方法が提唱され、導入が試みられてきた<sup>[1]</sup>。しかし、ソフトウェア開発者がその手法の導入を「他とうちは違う」、「特に必要性を感じない」といった理由で敬遠することも多い。

開発現場における問題と UX の概念、手法はどのような関係にあるのだろうか？本論文では開発現場における「問題発生の予兆、失敗」と「UX 手法」を、それぞれが「解決しようとしている問題」を軸にその関係性を明らかにし、ソフトウェア開発現場における UX の概念、手法の有効的な利用方法について提案をする。

#### 2. 研究の背景とねらい

ソフトウェア開発の過程において、様々な失敗、そしてその予兆に遭遇することは誰しもが経験することである。炎上状態のプロジェクトに対し、「あの時こうしていれば…」と

## 第4分科会（予兆グループ）

思った経験は多いことであろう。Frederick Phillips Brooks, Jr. は著書、人月の神話の中で” 浜辺に打ち上げられている船は、航海のための灯台だ” とオランダのことわざを引用している<sup>[2]</sup>。このように 予兆、失敗は、ユーザーとの会話、チーム内での会話など何気ない日常の中の様々な場面で表出してくる。ソフトウェア開発者にとって予兆、失敗はとも身近で他人事ではない事象である。

一方、” われわれは解法に注意を向けがちである。その主たる理由は、構築しているシステムのなかにパターンを見いだすほうが、問題の中にパターンを見いだすよりも容易であるせいなのである” と Ralph Johnson は述べており、これを「解法優先の傾向」と呼んでいる<sup>[3]</sup>。新たな手法をソフトウェア開発に導入する場合に、この「解法優先の傾向」に陥り、その本質(解決しようとした問題)が理解されず開発者に敬遠される事が多い。しかし、そもそも手法が解決しようとした問題が身近で、その問題を解決することが自分にとって有益な場合は話が違ってくる。新たな手法は、抱えた問題に対して新たな視点を与えてくれることであろう。逆にいえば、敬遠することで新たな視点を得るきっかけを失ってしまっているともいえる。

ソフトウェア開発では「ビジネスという視点」、「技術という視点」、「顧客という視点」の3つの視点を持ち、探求することが重要であるといわれている<sup>[4]</sup>。UX の概念から生み出された数々の UX 手法はこの中の「顧客という視点」に対し非常に有効であるといえるだろう。この「顧客という視点」をソフトウェア開発者自らが取り入れることでソフトウェアの利用品質は向上していくと考えられるのだが、先に述べたように、「解法優先の傾向」の罠に陥り、その手法は有効に利用されているようには考えられない。

そこで、UX の概念、手法を身近なものとして認識することで、ソフトウェア開発の日常の中にその概念、手法が自然に有効活用できるのでは考えた。

本論文では、「ソフトウェア開発における予兆、失敗が内包する問題」と「UX の概念から生み出された手法はどんな問題を克服しようとする意図されたものなのか?」、この両者を「問題」を軸にその関係性を明らかにし、ソフトウェア開発における予兆、失敗と、利用すべき UX 手法のマッピングを行う。そして、ソフトウェア開発現場における UX の概念、手法の有効的な利用方法を提案し、「顧客という視点」の重要性を説いていく。

### 3. UX 手法が解決しようとしている問題

本項では UX の概念より生み出された UX 手法が、どのような問題を解決するための手法であるかについて述べる。

ソフトウェア開発におけるユーザビリティ向上に必要な4つの活動の概念が ISO 9241-210 のプロセス図内において定義されている<sup>[5]</sup>。この4つの活動概念をそれぞれ具象化したもの(UX 手法)との対応を表1に示す。

表1. ISO 9241-210 のプロセスで定義された活動と対応する UX 手法

活動	手法
利用の状況の理解と明確化	ユーザーインタビュー、ペルソナ
ユーザーや組織の要求事項の明確化	ストーリーボード
設計による解決案の作成	ペーパープロトタイピング
設計を要求事項に照らして評価	ユーザビリティテスト

表1の手法を網羅することにより、ソフトウェア開発における各活動を網羅できるといえる。以下に各手法について、その目的、簡単な紹介を示す<sup>[6]</sup>。

#### 3.1. ユーザーインタビュー

##### 3.1.1. 手法の目的

ユーザーとの直接的な対話を通して、ユーザーの利用状況や要求を明確化することを目的とする。

## 第4分科会（予兆グループ）

ソフトウェア開発における RFP(提案依頼書)作成や要件定義といった工程では、システム要件を把握することはできるが、ユーザーの行動実態や隠れた要求までは把握することができない。本手法を使用することで、その不明確な部分を引き出すことが期待できる。但し、ユーザーへのインタビューで得られた直接的な要求は、必ずしもユーザーの満足に繋がる訳ではない。本手法を使用する際は、その点に注意する必要がある。

### 3.1.2. 手法の紹介

#### (1)1対1のインタビュー

ユーザーと1対1で対話を行う形式。一般的にユーザーインタビューというと、この形式を指す。ユーザーの隠れた要求を理解するには、1対1のインタビュー形式の方が有効なデータを得られることが多い。

#### (2)グループインタビュー

座談会のように複数人を1つのグループにし、参加者同士のディスカッションを行う形式。グループでディスカッションすることで記憶が活性化される「グループダイナミクス効果」が期待できる。また、この形式を行う際には、人数を6名程度にグループ分けし、各グループにモデレータ（進行役）を同席させるとよい。

### 3.2. ペルソナ法

#### 3.2.1. 手法の目的

メンバー内でユーザーイメージを共有することで、そのユーザーの利用シーンや直面すると思われる問題を検討し、具体的な利用状況と要求を明示することを目的とする。

本手法を使用する際は、ペルソナは実際のユーザーのデータに基づいて開発される為、決して架空のユーザーではないという点に注意する必要がある<sup>[7]</sup>。システムに対するユーザーの要求が多様化、複雑化している状況に対して、従来のマーケティングを用いた手法の場合、平均的なユーザー要求を採用することになる。そのため、ユーザーの本質的な要求をくみ取ることが難しく、要求機能の取捨選択に迫られるケースにおいては、ユーザー要求の重要度を充分にはくみ取ることができない。ペルソナ法を用いることで、ターゲットユーザーのユーザー要求を満たし、無駄の少ないシステムデザインが可能になることが期待できる。

#### 3.2.2. 手法の紹介

ユーザーインタビュー等から得られたユーザーデータを分析し、行動パターンや思考パターン等の様々なパターンに分ける。この収集したパターンを骨格とし、ペルソナを構築する。一般的に1つのプロジェクトで3~6体前後のペルソナを定義し、それぞれのペルソナに優先順位を付ける。優先順位を付けることで、機能やデザイン等の議論において、どのペルソナの要求であるのかを明らかにすることができる。

ペルソナを利用することにより、開発時の意思決定を正しく迅速に行えることが期待できる。

### 3.3. ストーリーボード

#### 3.3.1. 手法の目的

ユーザーに提供したい体験が最良であるかを追求するために、ユーザーがソフトウェアを利用することにより、どのような体験をし、どのような感情を持つかを明確化することを目的とする。

#### 3.3.2. 手法の紹介

ユーザーが達成したいゴールまでの一連の動作を、絵コンテ、写真などで表現する手法。

### 3.4. ユーザビリティテスト

#### 3.4.1. 手法の目的

テスト対象がユーザーにとって使いやすいものであるか、または問題点が何であるかを明らかにする。また、テスト対象は必ず「使いやすいものである」という仮説に基づいており、本手法はその仮説の「反証」が目的となる<sup>[7]</sup>。

## 第4分科会（予兆グループ）

### 3.4.2. 手法の紹介

#### (1) 思考発話法

ユーザーが何を考えているかを話しながら操作してもらう手法。ユーザーがテスト対象のどの部分に注目して、それをどう解釈して、どのような行動を取ったのかを把握することができる。

#### (2) 回顧法

テスト対象の操作終了後に質問に答えてもらう手法。ただし、複雑な操作などを検証する際は、ユーザーがその時考えていたことを記憶していない可能性があるというデメリットがある。

### 3.5. ペーパープロトタイピング

#### 3.5.1. 手法の目的

ラフスケッチや紙などで作成したプロトタイプをユーザーに使用してもらい、ユーザビリティ上の問題を明確にすることを目的とする。

紙などでプロトタイプを作成する為、例えば、プログラミングができなくても誰もが作成することができる。また、プロトタイプに対するフィードバックを得た後の修正も容易に行うことができる。

#### 3.5.2. 手法の紹介

紙、ペンを用いてユーザーインターフェースのプロトタイプを作成し、ソフトウェアの挙動をシミュレーションする。プロトタイプの作成に対しソフトウェアを用いることも可能であるが、紙、ペンを用いることで、誰もが作成でき、手軽であることが特徴といえる。

## 4. 開発途中の予兆事例と UX 手法の関係

ソフトウェア開発の過程において開発者は失敗と必ず向き合うことになる。そして、開発における失敗は、何かしらの問題に起因している。今回、問題が発生した事実は「予兆」として表出してくるのでは?と仮定した。失敗の経験を後から振り返った時に、少なからず開発途中に失敗の予兆があったことに気づく事が経験的に知られているからである。

### 4.1. 予兆事例の収集

今回ユーザーインターフェースに関するソフトウェア開発における失敗の経験、予兆を開発者より収集し、予兆、失敗に内包される問題点(原因)を考え、表2の構成にまとめた。

表2. 予兆事例の収集項目構成

項目	内容
予兆, 失敗	開発者が体験した, 失敗の予兆, 失敗事例 開発時の何気ない会話などに問題の予兆が表れている事が多い
時期	開発のどの時期に表れたのか
状況	具体的な失敗した状況
状況に至った理由	なぜそのような状況になったのか?
問題点	失敗した状況の原因となった問題点

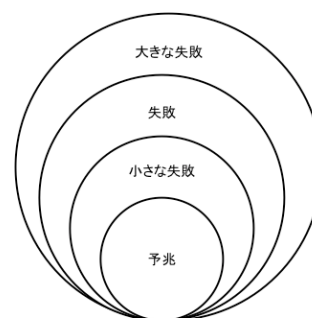
付録1に予兆事例集を示す。

### 4.2. 収集結果の分類

#### 4.2.1. 予兆と失敗 ～失敗の度合い～

事例集より、収集した事例には下記の2パターンあることが分かる。

- 失敗したと認識するより前の時期における「会話」, 「ユーザー, チーム間の関係性」などの開発を取り巻く環境の変化に悪い予兆として表れるパターン



時間とともに失敗を修復するのに必要な時間は大きくなる

図1 失敗の度合い

## 第4分科会（予兆グループ）

- 開発のあるマイルストーンに達する途中で失敗そのものとして表れるパターン

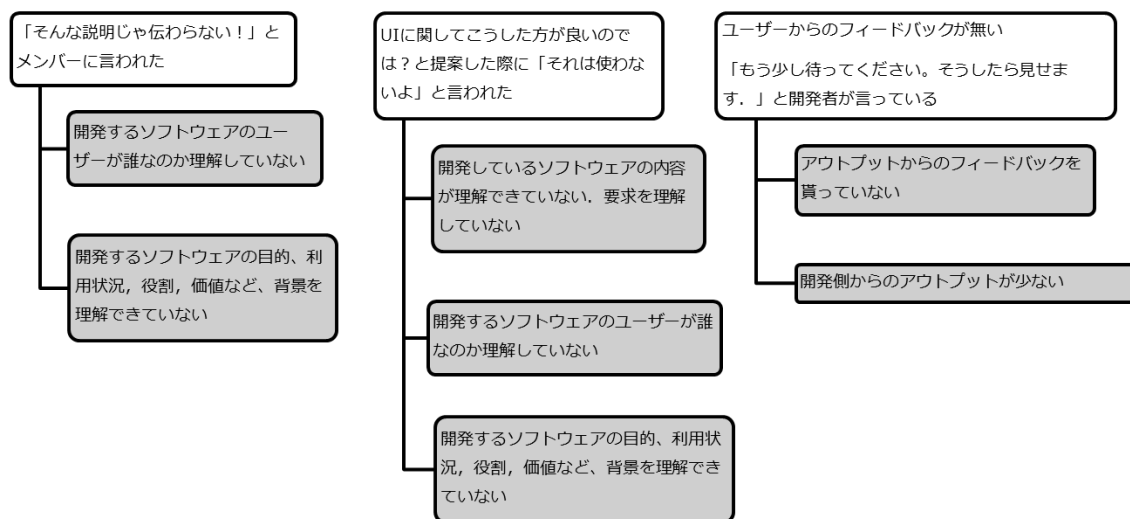
環境の変化は予兆(事例 3, 4, 5, 7, 9, 10)として表れ、いずれ小さな失敗となる(事例 1, 2, 6)。そして、小さな失敗はやがて大きな失敗(事例 11)になり、最終的には、プロジェクト自体の失敗などに至る場合もあるだろう。この様に、予兆と失敗の違いは、修正するのに必要な時間の度合いによる違いであると考えられる。大きな失敗になるにつれ、修正を行うのに必要な時間は増大していく。そのため、予兆、または小さな失敗程度の間、修復をしていくことが重要になってくる。

### 4.2.2. 問題の観点からの分類

次に、予兆、失敗事例を、そこに含まれる問題の観点から分類する。下記の3つに分類できる。予兆、失敗として表出化するからには、原因となった問題が必ず存在している。問題に目を向けることで、予兆、失敗の本質を考えることができる。

- 開発者、ユーザー間の関係性に問題がある  
ソフトウェア開発時の雰囲気や、会話に予兆として表れている。(事例 4, 5, 7, 8, 9, 10) また、開発者とユーザーの間関係性に限らず、利用者と発注者の関係、ユーザー部門間関係性なども含まれる。
- ユーザーに対する理解度に問題がある  
ユーザーがどのように利用するのか、また、ユーザーが解決しようとしている問題に対する理解が不足している。ソフトウェア開発時の雰囲気や、会話に予兆として表れる。また、「ユーザーからの不満の声」という失敗のかたちで表れている。(事例 11)
- フィードバックの量に問題がある  
開発関係者間のフィードバックが不足している。開発途中の会話という予兆、「ユーザーからの不満の声」という失敗のかたちで表れる。(事例 1, 2, 3, 6)

今回の事例収集においては、ユーザーインターフェースに関するソフトウェア開発の事例に限定してある。ユーザーインターフェースはその名のとおり、ユーザーとの境界に存在するため、ユーザーとの関係、ユーザーへの理解度に関する問題が多い傾向にある。この「関係」と「理解度」に関する失敗への予兆がフィードバックされていないことで、「ユーザーからの不満の声」という失敗に至っていると考えられよう。図2に予兆、失敗、問題点の関係をまとめた。



第4分科会（予兆グループ）

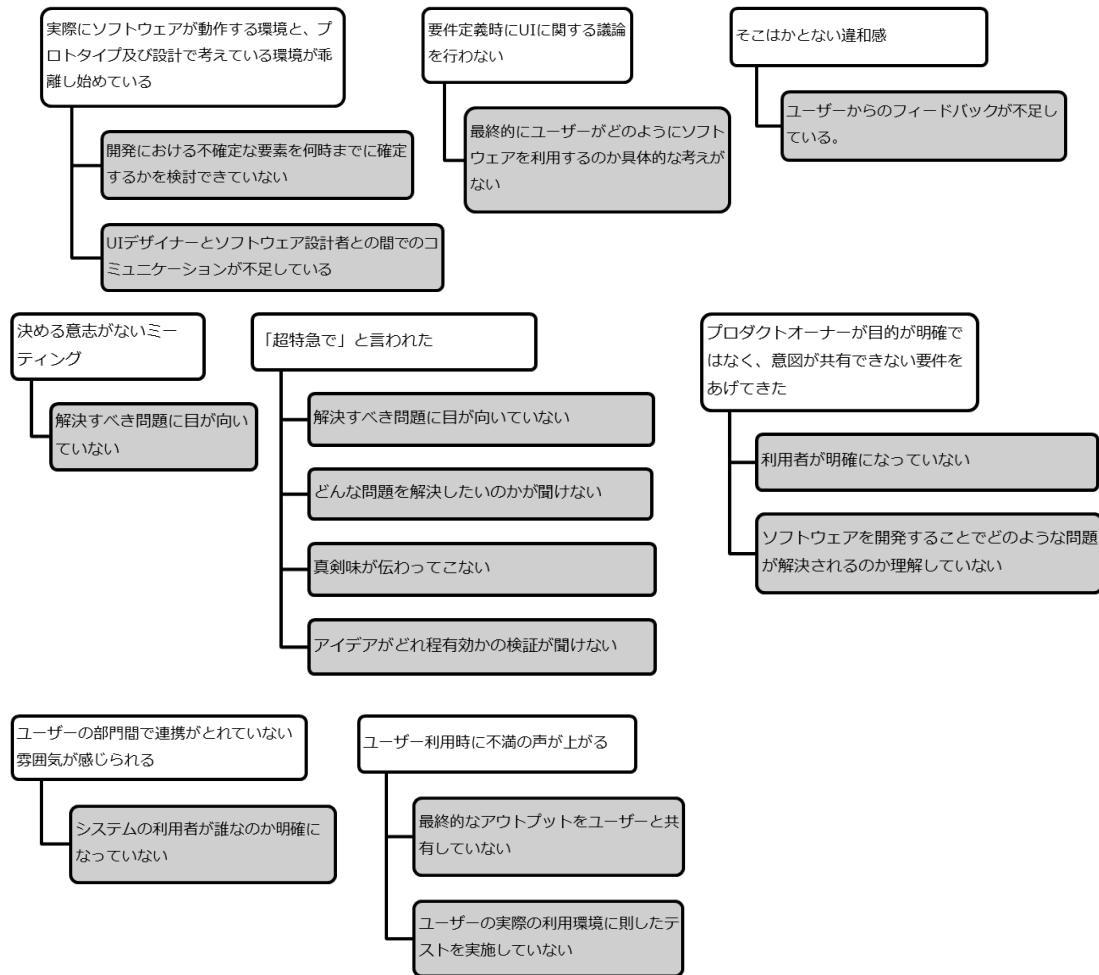


図 2 予兆，失敗収集結果のまとめ

4.3. 予兆，問題，UX手法のマッピング

予兆，失敗が内包する問題を4.2項で明らかにした。本項では問題を解決するのに適切なUX手法と問題のマッピングを行う。3章でまとめたUX手法が解決しようとしている問題と，予兆，失敗が内包する問題をマッピングし，表3にまとめた。

表3. 予兆，問題，UX手法のマッピング

	予兆，失敗	UX手法で解決可能な内包する問題	利用できるUX手法
1	「そんな説明じゃ伝わらない！」とメンバーに言われた	ユーザー理解不足 背景の理解不足	ユーザーインタビュー ペルソナ
2	UIに関してこうした方が良いのでは？と提案した際に「それは使わないよ」と言われた	ユーザー理解不足 背景の理解不足	ユーザーインタビュー ペルソナ
3	ユーザーから特に反応が無い 「もう少し待ってください。そうしたら見せます。」と開発者が言っている	アウトプットが少ない	ペーパープロトタイピング
4	実際にソフトウェアが動作する環境と，プロトタイプ及び設計で考えている環境が乖離し始めている	デザイナーと開発者の間での話し合いができていない	ストーリーボード ペーパープロトタイピング

## 第4分科会（予兆グループ）

5	要件定義時に UI に関する議論を行わない	ソフトウェアを利用する具体的な考えがない	ストーリーボード ペーパープロトタイピング
6	そこはかたない違和感	フィードバックの不足	ペーパープロトタイピング ユーザビリティテスト
7	決める意志がないミーティング	解決すべき問題に目が向いていない	ペルソナ
8	「超特急で」と言われた	どんな問題が解決したいのかが分からない	ユーザーインタビュー
9	プロダクトオーナーが、目的が明確ではなく、意図が共有できない要件をあげてきた	利用者が明確になっていない	ユーザーインタビュー ペルソナ
10	ユーザーの部門間で連携がとれていない雰囲気が感じられる	利用者が明確になっていない	ユーザーインタビュー ペルソナ
11	ユーザー利用時に不満の声が上がる	アウトプットを共有していない 利用環境に即したテストを行っていない	ペーパープロトタイピング ユーザビリティテスト

問題は3章で述べたように、「開発者、ユーザー間の関係性」、「ユーザーに対する理解度」、「フィードバックの不足」の3種類に分類された。また、問題にはUX手法の利用が解決に結びつかないものもある。それぞれの種類毎の詳細を下記に述べる。

### 4.3.1. “開発者、ユーザー間の関係性”の問題解決

事例4, 8, 9, 10などに表れた、開発者とユーザー間、および、ユーザー間の関係の問題解決には、ユーザーインタビューを実施し、ユーザーを理解することでその関係を良好なものに保つことが有効である。また、ペルソナ、ストーリーボードなどを利用して関係者全員が目指すべきゴール、利用者像を共有化しておくことも重要である。

### 4.3.2. “ユーザーに対する理解度”の問題解決

事例1, 2, 7に表れる、ユーザーに対する理解度不足の問題にはペルソナが最適と考える。しかし、4.3.1で述べた関係性の問題が解決しないままペルソナを作成してもそれはユーザーを表しているとはいえない。例えば、事例9のプロダクトオーナーのペルソナを作成しても何も問題は解決しないことは明白である。

### 4.3.3. “フィードバックの不足”の問題解決

前2節(4.3.1, 4.3.2)の問題が解決されたのかどうかを確認する必要がある。そのためにはアウトプットに対するフィードバックが必要になってくる。事例3, 6, 11ではこのフィードバックによるソフトウェアの微調整(修正)が不足していたため、その開発過程において失敗が見つからなかったことを示している。事例に示した段階で気づいて良かったともいえるが、失敗を発見する機会は、開発過程において多ければ多いほど良いといえる。そのためにはペーパープロトタイピングの様な多くの案を試せる手法を用いることが有効である。フィードバックを利用して、ユーザーとの関係、開発者間の関係、ユーザーへの理解度を向上していく、そのための情報共有の道具としても、ストーリーボード、ペーパープロトタイピングといったUX手法は有効である。

### 4.3.4. UX手法の利用が解決に結びつかない問題

ソフトウェア開発での問題は当然UX手法では解決に結びつかないものもある。事例4に見られる「開発における不確定な要素を何時までに確定するかを検討できていない」といった問題は開発プロセスといった開発の進め方に依存する問題となるため、本論文では説明の対象とはしていない。

## 第4分科会（予兆グループ）

### 5. 結果考察

UX手法を利用する事によりソフトウェア開発における、「顧客という視点」が強化され、その利用者品質が向上するものと考えられる。UX手法を有効に利用する要点としては、「ユーザーとの関係性、理解度」と「フィードバックとその姿勢」が考えられる。

#### 5.1. ユーザーとの関係性、理解度

ユーザーとソフトウェアの関係はそのまま、ユーザーと開発者の関係となる。集めた事例では、ユーザーとの関係、理解に対する問題が多く含まれていた。開発者間関係が悪いソフトウェアにおいては、その問題点がそのまま失敗として表れる（事例4）。また、ユーザーと開発者の関係が悪い、またはユーザーに対する理解度が低い場合も同様である（事例9, 10）。

#### 5.2. フィードバックとその姿勢

ユーザーとの良好な関係とユーザーの理解。この両者を小さな失敗と、そこからの学習を通し、「顧客という視点」を強化していくことがソフトウェアの利用者品質の向上に寄与するものと考えられる。フィードバックの不足により、失敗からの学習機会を失う事は、後々大きな失敗として表出化してくる（事例1, 2, 6, 11）。また、失敗を恐れフィードバックに向き合わない姿勢も結果的にはフィードバックの不足を招くことになる。予兆、失敗を学習機会ととらえる姿勢こそ、ソフトウェアの品質向上につながるのではないだろうか。

### 6. 今後の展開

予兆と発生時期に関する考察には今回至らなかった。プロセスの時間軸に関して考慮することにより、UX手法という手段だけでは全てを解決できない問題（事例4など）も解決できるのではと考えられる。

### 7. おわりに

ソフトウェア開発において「顧客という視点」を取り入れるには、UX手法は適した道具であるといえる。その道具を有効に利用するためには、自分たちの問題とその原因をしっかりと捉える姿勢をもち、適切な道具を用いることである。ソフトウェア開発者が、UX手法から学び取れることは、ユーザーとの良好な関係性を築き、理解度を深めることの重要性である。「顧客という視点」を取り入れたソフトウェアは、必ずユーザーにとって最高の体験をもたらすことであろう。

### 8. 参考文献

- [1]第29年度SQiP第4分科会，システム開発における利用者視点欠乏症のかんたん自己診断と処方箋一覧，第29年度ソフトウェア品質管理研究会分科会報告書，2014
- [2]フレデリック・P， Jr. ブルックス 滝沢徹 / 富沢昇 / 牧野祐子訳，人月の神話 狼人間を撃つ銀の弾はない，1996
- [3]マイケル・ジャクソン 玉井哲雄/酒匂寛訳，ソフトウェアの要求と仕様 実践，原理，偏見の辞典，2014
- [4]Scott Berkun 村上雅章訳，アート・オブ・プロジェクトマネジメント マイクロソフトで培われた実践手法，2006
- [5]黒須正明 松原幸行 / 八木大彦 / 山崎和彦編集，人間中心設計の基礎（HCD ライブラリー（第1巻）），2013
- [6]川西裕幸 / 栗山進 / 潮田浩，UXデザイン入門，2014
- [7]樽本徹也，ユーザビリティエンジニアリング（第2版） ユーザエクスペリエンスのための調査，設計，評価手法，2014